

⑫ 公表特許公報(A)

平4-507233

⑬ 公表 平成4年(1992)12月17日

⑭ Int. Cl.³C 05 F 17/00
A 01 G 1/00
C 05 F 17/02

識別記号

3 0 3 F

庁内整理番号

7057-4H
8502-2B
7057-4H※

審査請求 未請求

予備審査請求 有

部門(区分) 3 (1)

(全 6 頁)

⑮ 発明の名称 加熱処理した栽培基材と肥料を製造する方法およびプラント装置

⑯ 特 願 平2-511981

⑰ 出 願 平2(1990)8月15日

⑱ 翻訳文提出日 平4(1992)2月14日

⑲ 国際出願 PCT/DK90/00208

⑳ 国際公開番号 WO91/02550

㉑ 国際公開日 平3(1991)3月7日

優先権主張 ㉒ 1989年8月16日 ㉓ デンマーク(DK) ㉔ 4016/89

㉕ 発 明 者 クラウゼン, ハンス ヤコブ デンマーク国ディケイ-7000 フレデリシア, グドソ エングベユ
15㉖ 出 願 人 クラウゼン, ハンス ヤコブ デンマーク国ディケイ-7000 フレデリシア, グドソ エングベユ
15

㉗ 代 理 人 弁理士 浅 村 皓 外3名

㉘ 指 定 国 AT, AT(広域特許), AU, BB, BE(広域特許), BF(広域特許), BG, BJ(広域特許), BR, CA, CF(広域特許), CG(広域特許), CH, CH(広域特許), CM(広域特許), DE, DE(広域特許), DK, DK(広域特許), ES, ES(広域特許), FI, FR(広域特許), GA(広域特許), GB, GB(広域特許), HU, IT(広域特許), JP, KP, KR, LK, LU, LU(広域特許), MC, MG, ML(広域特許), MR(広域特許), MW, NL, NL(広域特許), NO, RO, SD, SE, SE(広域特許), SN(広域特許), SU, TD(広域特許), TG(広域特許), US

最終頁に続く

請 求 の 範 囲

1. 天然肥料またはミズゴケのような基質材料の流れを加熱キルンに通し、好ましくは、その後に肥料物質と他の添加剤を加えて、加熱処理した、肥料材料または肥沃な基質材料を製造する方法にして、キルンの出口から流出した材料は断熱トンネルを通じて低速で送られ、その後、冷却ステーションを通じ高速でしかも流量密度を小さくして送られ、冷却ステーション内では材料の流れは送風空気により冷却され、その後、前記肥料物質を連続的に添加する混合ステーションを通し、この混合ステーションからさらに分配ステーションに送るようにしてあり、材料の全移動経路にわたる搬送作業が、周囲環境から実質的に遮断された搬送装置内で行なわれることを特徴とする方法。

2. 請求項1に記載された方法において、加熱を行なって材料を完全に乾燥させ、またはほぼ完全な状態に乾燥させ、材料の滅菌を行なうことを特徴とする方法。

3. 請求項1に記載された方法において、事実上キルンより蒸気を排出しないで加熱を行なうことを特徴とする方法。

4. 請求項1に記載された方法において、流通キルンへの材料の供給とこの材料の加熱作業は、レベルを制御して入口に栓を形成することにより、またキルンの出口端部に設けた流出口サーモスタットを使用して、作業の

一部を適切な精度に管理して行なうことを特徴とする方法。

5. 請求項1に記載された方法において、冷却過程の後で、主に天然構成物質として作用する様々な種の菌類とバクテリアを材料の流れに添加することを特徴とする方法。

6. 材料の攪拌用手段を備えたキルンを通じて材料を流す、請求項1に記載された方法を実施するためのプラント装置において、キルンの出口端部は閉鎖され断熱した搬送用トンネルに連結され、この搬送用トンネルは閉鎖開口を通じてトンネル区域に連絡し、このトンネル区域は、受入れた材料を、好ましくは送風空気を相対して吹き抜けるように送風する冷却用手段に連結されており、前記トンネル区域は、ほぼ閉鎖された状態の下で、材料の流れに連続的に添加物を加える混合ステーションに連結し、さらに周囲環境から事実上閉鎖された状態で材料の分配ステーションに連結されていることを特徴とするプラント装置。

7. 請求項5に記載されたプラント装置において、流通キルンは、適切に管理された材料の流れを形成するための手段、すなわち、レベル検知器を用いて材料の動きを制御し、常にキルンの流入開口の上端より高いレベル位置で流入口に形成しておく材料の栓と、キルンの出口端部に配置され、キルン効果(加熱作用/流通時間)を制御して予め決められた材料温度、好ましくは90〜1

00℃の温度を実現する温度検知器とてなる手段に連結されていることを特徴とするプラント装置。

加熱処理した栽培基材と肥料を製造する方法 およびプラント装置

本発明は、加熱処理したすぐに使用可能な天然肥料材料または肥沃な基質材料を製造する方法とプラント装置に係る。本発明に関しては、ココナツ繊維の製造過程で発生する廃棄物、いわゆるココナツダストまたはコイダストをベースとした基材を例にとって解説しているが、本発明はこうした例にのみ限定されるわけではない。基材にはミズゴケやその他の生物学的基材はもとより純粋な天然肥料、例えば家禽類の肥料を使用することができる。天然の基質材料にはかなり多量の雑草の種子や昆虫の卵を含んでいるのが通例であり、こうした基材の使用は大抵の場合好ましくない。また有害なバクテリアや菌類で汚染されていることもあるため、入手した需要者が苗床等の用途に使用する以前にこの基材を加熱処理しておくことが提案されてきている。純粋な天然肥料材料にも同じことが言える。

しかしながら、従来より使用してきた熱処理法は経費の高む非能率な技術であり、実績も未だ乏しい。低温殺菌した基材を使用すれば問題の多くを解決できるが、基材は新たな有害微生物の侵入の危険性に晒されている。試験的な使用によっても有用性または信頼性に優れてい

るとする結果は得られていない。

本発明の主要な目的は、工業的な規模で非常に効率よく極く僅かな費用で処理を行なえる方法を提供することにある。

工業規模の熱処理には、外部固定のキルンジャケットから送られてきた熱を導入する多孔回転ドラムを備えた流通キルンの使用が周知である。本発明はこのようなキルンに対しても適用することができる。ただし、材料の送出しを断熱ゾーンを通じて行ない、所定の加熱効果を得るのに要する有効処理時間を延長できるように工夫されている。前記閉鎖通過ゾーンは閉鎖冷却ゾーンに連続しており、基材を取り扱う場合にはさらに化学肥料物質と微生物学的材料を混ぜるための混合ステーションを通り、またクローズドシステムの場合には引き続き分配ステーション、好ましくは袋詰めステーションまで送られることが多い。その結果、加えた加熱作用を無駄なく利用して材料の低温殺菌を行なうことができる。また前述したクローズドシステムによれば、密封容器、例えば袋に材料を入れてしまうまで、材料の厳格な品質保持を行なうことができる。高温状態での材料の供給は好ましいことではなく、また高い温度の下では化学肥料物質が変質することがあるため前述の冷却方法が用いられている。この方法は、空気を送風する単純な方法により実施することができる。空気はある程度フィルタ処理する必要がある。分配場所に至るコンベアは比較的短いものが使用

でき、材料の搬送中に材料自身が冷却することはない。

良好でしかも安定した結果を得るには、十分に管理した状態でキルンゾーンを通じて材料を搬送することが重要である。このため、特別に設計された供給システムが用いられており、このシステムの使用により目的を達することができる。

このように処理したミズゴケ材料の構造または組織は作物の成育目的にとって優れた効果を発揮することが判明した。材料の構造は柔らかい材料へと変化しており、例えば優れた耐潰れ性を示すため作物にとって非常に有益である。柔軟構造の形成は、材料の加熱処理中に発生する湿分または蒸気すべてをキルン内に留めておけるため好ましい。同時に、非常に効果的な低温殺菌を行なう上でも有益な方法である。少なくともミズゴケに関する限り材料を乾燥させることは好ましくない。ミズゴケは供給時と同じ程度に湿ったままの状態でキルンから取り出すことができる。

この新しい材料を使用した場合、作物は従来より優れた発育／成長状態を示すことが観察されている。また材料の持つ伝導率の数値に大幅な減少が認められ、このことは当業者にとっては注目すべき事柄である。

ミズゴケ原材料は簡単に入手できるが、原産地はまちまちであることが多い。従って、品質および微生物学的特性は変化することがある。ユーザーにとり、各出荷分毎の品質に変化のないことを期待することはできない。

このため、価格が比較的安く品質の良い受入れ可能なミズゴケ材料でない限り使用されることはない。しかしながら、本発明により処理すれば、ミズゴケの品質は材料のタイプが異なっているにもかかわらずほぼ均一なレベルまで高めることができる。加工処理は連続的に行なえるため、ユーザーは年間を通じて一定した高い品質の製品の供給を受けられる。

本発明の特に重要な形態は、使用現場にて基材に外部から有害な生物が侵入するのを防ぎ、作物の適切な育成条件を維持することのできる任意の種の菌類およびバクテリアを管理混入することにより、製品の品質をさらに高めることにある。様々な用途に使用可能な製品に使える有用な幾つかの種が既に発見されているが、製品を実用化するには、例えば箇々のプラント設備に見合うそれぞれの方法を確立するために多岐にわたる研究作業が必要とされている。

こうした技術的背景に鑑み、本発明の他の重要な形態は、そうした重要な研究作業を行なうための基礎条件を提供することにある。実験室の条件で行なわれる研究は、実際の装置の実状にそぐわないためである。

第1図は、本発明による完全処理プラントの斜視図を示す図。

第2図は、前記プラントの流通キルンの横断面図を示す図。

第3図は、後流結合処理ユニットの横断面図を示す図。

が配置されている。このレベル検知器は容器内の材料レベルを検知し、予め設定してある標準レベルを超えて容器6内に材料が詰め込まれているのを検知すればコンベア4を停止させる。材料は容器6の下側端部からキルン内に連続的に供給される。容器6の下側端部には、筒状の流通キルン8の供給端の開口に接続した被駆動螺旋コンベア26を備えている。レベル検知器と螺旋コンベアにより、キルンへの入口に材料の栓を形成し、装置内でガスが逆流するのを防いでいる。

キルン8は多孔キルンドラム28を備え、このドラムは図示されていない手段により回転可能に支持されている。また多孔キルンドラムは、軸方向に延び且つ内向きに突き出た翼状部分30を備えている。この翼状部分は、キルンドラム28の回転に伴って原料を攪拌し、攪拌された原料はキルンが出口に向けて傾斜しているため前方へと搬送される。キルン8の底には、キルンドラム28の外側と周囲の熱断キルンジャケット34の間に熱を供給する一連のガスバーナーまたはオイルバーナー32が配置されている。バーナーからの熱は多孔キルンドラム内に侵入していく。キルンの中央には供給された燃焼ガスとこの燃焼ガスに含まれる水蒸気を放出する上側放出口36が配置されている。放出される多量の水蒸気は、燃焼ガスに含まれるものだけでなくその多くを肥料または基質材料から除去した水分が占めている。加熱での肥料または基質は、例えば、1立方メートル当たり約20%

第1図に示したプラント装置は、天然の基質材料を受け入れる主要部分としてのサイロプラント2と、このサイロプラントに連結されていて容器6に材料を供給するコンベア4と、出口を持ち、この出口を経て肥料用の混合ステーション12に材料を送る後続の滅菌用キルン8と、材料を分配ステーション16に搬送するコンベア14とを備え、材料は前記分配ステーションから取り出され、例えば袋詰めすることができる。

サイロプラント2は2つの横置きサイロ20から構成されている。各サイロの左側には基材用の開口受入れ端部が形成されている。またサイロには、図示していないが前方移動コンベアベルトとして機能する底板が装備され、材料を各サイロの反対側閉鎖端部に向けて供給することができる。横断コンベア4は材料の中を通り抜けてキルン8まで延びている。サイロユニット20の分配端には、供給された材料をほぐしてコンベア4上に落下させる横断ならしロータ22が配置されている。図示した2つのサイロ区域内での材料の前方への押出し操作は交互に行なわれ、一方のサイロ区域内でこの押出しが行なわれている間、他方のサイロ区域は不動作状態、すなわち、左側の開口送込み端部から材料が供給される材料受入れの状態にある。従って、一方のサイロ区域に材料を充填している間に、他方のサイロ区域から収納材料を送り出すことができる。

第2図に示すように、容器6内にはレベル検知器24

の水分、すなわちほぼ14kgの水を含有している。実際のプラント設備に当てはめると、好ましいプラントの規模は1時間当たり450kgの水に相当する蒸気を取り出せる設備に相当している。

しかしながら、ミズゴケのようなある種の材料は乾燥に適していない。こうした材料は柔軟な構造をしていることが多く、假して排気に支障の起きることが多い。蒸発物および蒸気はキルンの端部から円滑に取り出すことができず、運転中に材料が蒸気を放出する一方で蒸気を再吸着する平衡状態が起こる。

材料はキルン8の送出し端部から第1の区域38に流下し、ステーション10に送られる。第1の区域には上向きに傾斜したコンベアベルト40が位置しており、しかもこの第1の区域は閉鎖され断熱されている。材料はこの区域内を比較的ゆっくり搬送され、ベルト40上に厚い層をなした状態で送られていく。すなわち、材料はキルン8内で加熱された時の温度を長時間にわたり保ち、材料の熱処理は新たなエネルギー消費を伴わないで継続される。しかしながら、材料の温度は効果のないレベルにまで低下する一方で、材料はコンベア40の上側端部に到達する。材料はステーション38の天井に設けた絞りスロットを通じて送られ、42で示す後続のユニット内に流下していく。このユニットは冷却ユニットである。冷却ユニット内に流下する受入れ材料は大型ローラ44に衝突し、このローラからコンベア46に送り込まれる。

このコンベアは比較的高速で移動し、材料はこのコンベア上に薄い層をなして堆積する。下側ファン48から送られてくる冷却空気はこの薄い層の材料を通り抜けることができる。従って、コンベア46上を混合ステーション12に向けて搬送されている材料を速やかに冷却することができる。この混合ステーション内には横送り翼状ロータ50が配置されている。翼状ロータは一方の側から基材を受け入れ、反対側から肥料または肥料添加剤の混合物を受け取る。ロータ50により基材と添加剤は激しく攪拌され、さらに材料は上向き傾斜コンベア14に沿って搬送される。

材料は90℃を下まわる温度でキルン8から送り出される。キルンの供給端部には温度センサを配置しておくといよい。下限温度を検知してキルンドラム28の回転用駆動手段を作動させ、走行速度を遅くすれば高い温度が得られる。

分配ステーションまたは袋詰めステーションについての詳しい説明は省略する。ところで、このステーションの理想的な形態は閉鎖ユニットであり、閉鎖コンベア装置14から肥料または基材の混合物最終製品を受け取り、加熱処理後の混合物を露出させず種や他の外部の不純物から遮断した状態で袋54に混合物を分配充填することができる。

キルンを通過する材料の流れを制御して、キルンの送り出し端部での材料温度を100℃に近い温度、好まし

くは90℃から100℃の温度に設定するようにしている。少なくとも80℃の温度が効率の良い加熱処理を行なうのに必要とされ、100℃を越えての加熱はエネルギーの無駄使いであり材料変質の原因となることもある。前述したようにレベル検知器24を用いて材料による入口栓を形成することにより、適切に管理した状態でキルンに材料を流すことができ、またキルンの傾斜姿勢を適当に調節することにより材料の流通時間を様々に変化させることができる。

基質材料に適用した特に好ましい実施例に基づいて本発明を説明してきたが、化学肥料を新たに添加して肥沃化処理する必要のない天然肥料製品やその他の商品にも同じように適用できることは当然である。

前述したように、ある種の菌類やバクテリアを添加しておくとう良い場合もあるし、また添加を必要とする場合もある。こうした添加作業は混合ステーション12で行なうのが好ましい。低温メッキした材料にそうした菌種を混ぜておく目的の一つは、後で混入することのある危険な繁殖菌に対する保護対策のためである。汎用性のある有用な菌種には、トリコデルマ・ハルシアヌン、ピチオン・オリガンドラム、グリオクラディウム・ビレンスがある。幾つかの種のバクテリアが適している。その内の一つの種に天然抗生物質として知られているバシルス・ストレプトマイシスがある。尚、こうした菌類に関する詳細な説明は科学的且つ実務上の研究課題に属するた

め説明は省略する。

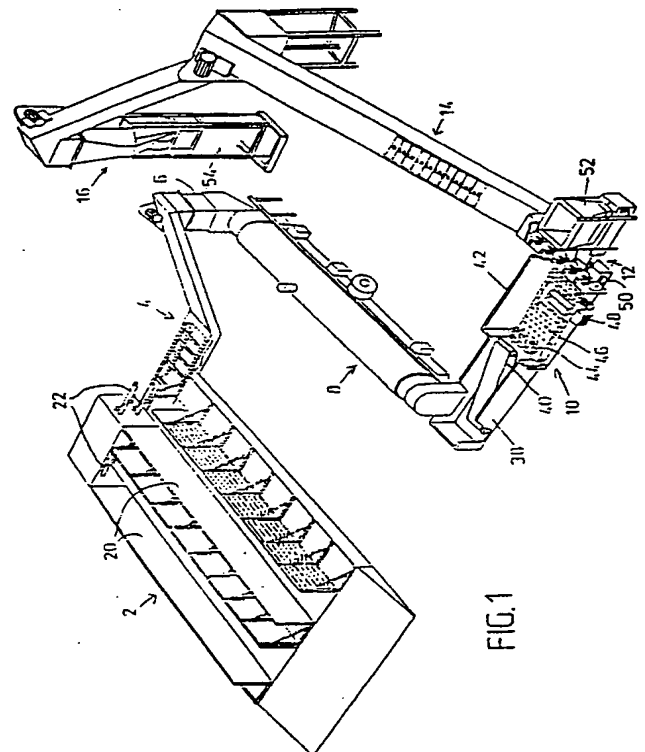


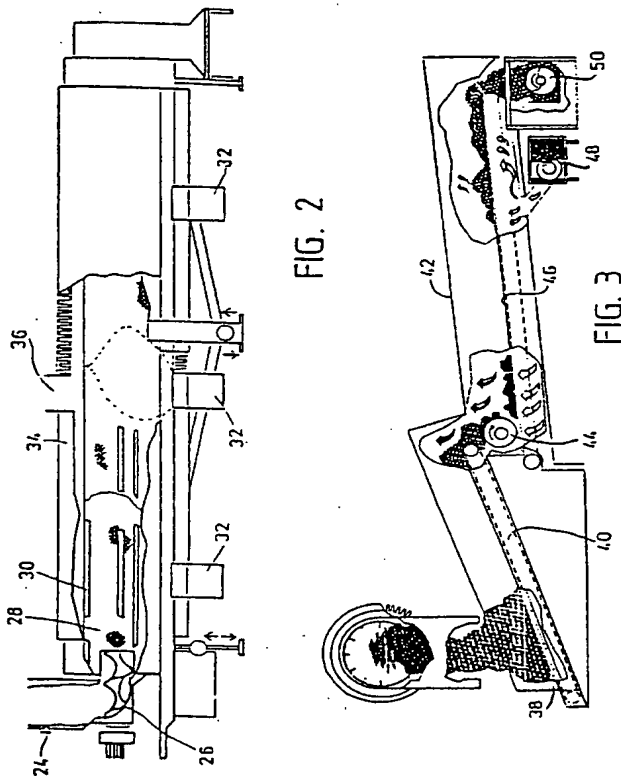
FIG. 1

国际調査報告

International Application No. PCT/DK 90/00208

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (of various classification systems apply, indicate only)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both International Classification and IPC		
IPCS: A 61 L 11/00, B 65 B 55/14, C 05 F 3/00, 7/00, 9/00, 11/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched?		
Classification System		
IPCS		
A 61 L; B 65 B; C 05 F; C 05 G; C 10 F		
Documentation Searched other than official Documentation to the extent that such Documents are included in Fields Searched?		
SE, DK, FI, NO classes as above		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT*		
Category	Class of Document,** with Indication, where appropriate, of the relevant passages**	Relevant to Claim No.†
A	DE, A1, 3742641 (LINDEMANN, ROLF W.) 29 June 1989, see claims 1-11	1, 2
A	EP, A2, 0110430 (TETRA PAK FINANCE & TRADING S.A.) 13 June 1984, see figure 1; claim 1	6
A	DE, C, 658953 (BENNO MELTZNER) 13 April 1938, see figure 1	6
A	DE, A, 1592737 (PONNORF MASCHINENFABRIK KG) 4 February 1971, see figure 1	6

* Special Categories of cited documents: **		
--A-- documents defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
--E-- earlier document but published on or after the international filing date		
--L-- documents which may throw doubts on priority claim(s) or which may be used to establish the international date of invention or other special reasons (as specified)		
--O-- documents referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
--P-- documents published on or after the international filing date but later than the priority date claimed		
--T-- later document published after the international filing date or priority date and used in connection with the application for claim to indicate the progress or history underlying the invention		
--G-- documents of particular relevance, the claimed invention is based on the disclosure of the document or is derived therefrom		
--N-- documents of particular relevance, the claimed invention is based on the disclosure of the document or is derived therefrom, the document is considered to be of particular relevance, the document is considered to be of particular relevance, the document is considered to be of particular relevance		
--B-- documents of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
23rd November 1990		1990 -11- 27
International Searching Authority		Signature of Authorizing Officer
SWEDISH PATENT OFFICE		Bo R. Holm
Form PCT/ISA/210 (2nd ed. 1989) (January 1990)		



国际調査報告

PCT/DK 90/00208

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the Swedish Patent Office (SPO) file as of 90-11-01. The Swedish Patent Office is in no way liable for those particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A1- 3742641	89-06-29	NONE	
EP-A2- 0110430	84-06-13	CA-A- 1206034 GB-A-B- 2116826 JP-A- 59017939 SE-B-C- 443495 SE-A- 8201794	86-06-17 83-10-05 84-01-30 86-03-03 83-09-23
DE-C- 658953	38-04-20	NONE	
DE-A- 1592737	71-02-04	NONE	

第1頁の続き

⑤Int. Cl.⁵

// C 02 F 11/12

識別記号

A

庁内整理番号

7824-4D